


Adjunto le remito la Memoria de Resultados del proyecto “**Material para el estudio de la desviación de electrones en campos eléctricos y magnéticos**”, desarrollado durante los años 2009/10. Le ruego, asimismo, que proceda a la expedición y envío de los certificados de participación a los interesados.

Aprovecho la ocasión para saludarle atentamente,

Salamanca, 27 de Mayo de 2010



Mª Susana Pérez Santos

Investigadora principal

# **MEMORIA DE RESULTADOS**

Título del proyecto:

**"Material para el estudio de la desviación de  
electrones en campos eléctricos y magnéticos"**

Investigadora principal:

M<sup>a</sup> Susana Pérez Santos

Facultad de Ciencias

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

## **I. Relación de los miembros de la Universidad de Salamanca participantes en el proyecto**

María Susana Pérez Santos

Juan Manuel Corchado Rodríguez

Jose Miguel Mateos Roco

Javier Mateos López

## **II. Introducción**

Como se ha indicado en la Memoria presentada a esta convocatoria de Innovación Docente en el transcurso de la elaboración del Plan de Estudios del Grado en Física se ha constatado la 'desatención' generalizada que existe en la docencia universitaria española con respecto a las enseñanzas prácticas. Este hecho se manifiesta especialmente en la dificultad existente para obtener financiación para nuestros laboratorios.

Con el objeto de mejorar la formación práctica, esencial en una titulación que pertenece a la Rama de Conocimiento de "Ciencias", en el Plan de Estudios del Grado en Física se ha incluido una asignatura de Laboratorio de Física en el primer curso que es impartida por profesores pertenecientes a una gran variedad de áreas de conocimiento adscritas a Departamentos de Física. Esta asignatura deber ser un punto de atracción hacia nuestros futuros estudiantes de Física y de estímulo para aquellos que están cursando esta nueva titulación. Pero para la puesta en marcha de la misma ha habido que conseguir financiación específica.

El proyecto concluido ha posibilitado el desarrollo de la citada asignatura 'Laboratorio de Física' del Grado en Física por la Universidad de Salamanca que se ha comenzado a impartir este curso 2009/2010. Esta materia consta de 7 prácticas diferenciadas (más una Introducción a los procedimientos de medida):

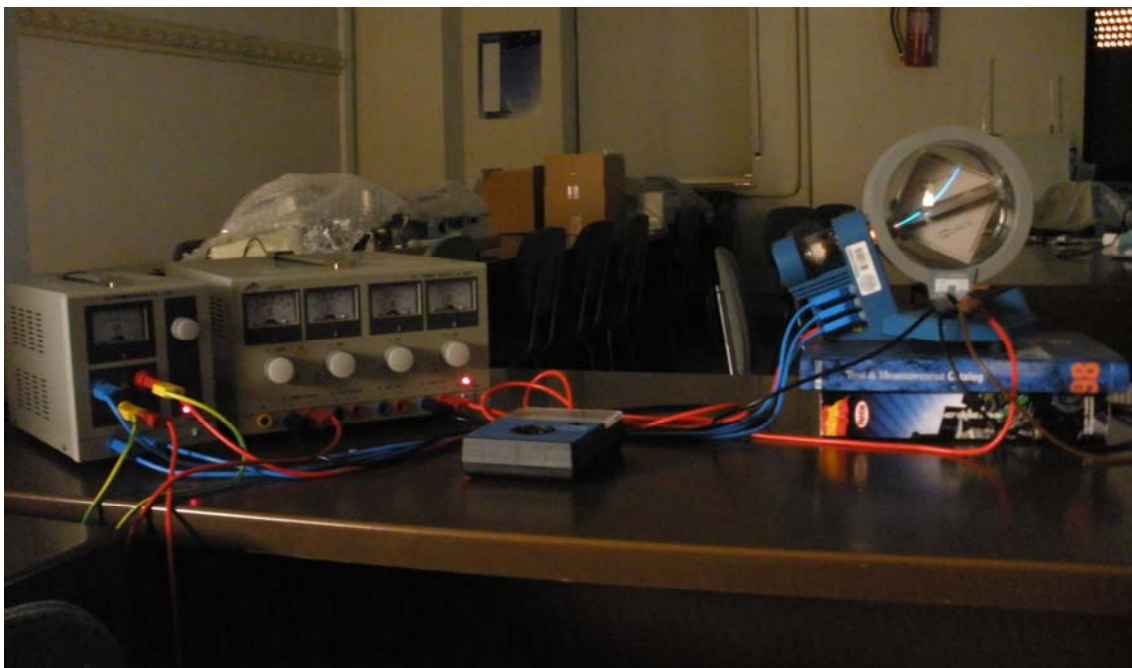
- Medida de la constante de gravitación (G) y de la aceleración de la gravedad (g)
- Cargas sometidas a campos eléctrico y magnético: relación carga-masa, efecto Hall
- La imagen y Fuentes de luz: Láser y espectroscopia
- Medida de la velocidad de la luz
- Radiactividad
- Introducción a las observaciones astronómicas
- Ley de Stefan-Boltzmann

Concretamente en este proyecto se solicitaba financiación para completar la práctica:

- Cargas sometidas a campos eléctrico y magnético: relación carga-masa, efecto Hall

### **III. Cumplimiento de objetivos**

A la hora de afrontar el cambio que supone la implantación de los nuevos grados adaptados al EEES, y con el objeto de formar a individuos con mejores niveles de capacitación y especialización en diferentes áreas de conocimiento dentro de la Física, la mejora de la docencia experimental se perfila como una de las claves de la reforma. Por lo tanto, el objetivo general del presente proyecto, y que se ha conseguido, ha sido mejorar la dotación de nuestro laboratorio para poder ofrecer a nuestros estudiantes una formación más completa y poder abordar con mayor éxito la implantación del nuevo Grado en Física.



Fotografía de la práctica a la que se refiere la presente Memoria y que está montada y en uso en el Laboratorio de Electrónica

El resultado final ha sido la obtención y utilización de una práctica completa, adaptada a los estudios de Grado y que se ha podido impartir en las condiciones más ventajosas y adecuadas para los estudiantes.

Además se ha conseguido fomentar el trabajo autónomo del estudiante bien de manera individual o en grupos muy reducidos (con respecto a un trabajo muy dirigido por el profesor), tal y como se propone en la Memoria del Grado en Física elaborada según las directrices marcadas para la adquisición de competencias y la obtención de resultados de aprendizaje en Títulos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. Hay que resaltar que el material de laboratorio del que disponíamos no permitía el trabajo en grupos reducidos y obligaba a que los profesores responsables poseyeran excesivo protagonismo en la manipulación de los equipos.

Como ya se hizo el año anterior con otros montajes esta práctica también se ha utilizado para difundir experiencias de Física a estudiantes de Secundaria y Bachillerato que han visitado la Facultad, tanto en las Jornadas de puertas Abiertas organizadas por la Universidad de Salamanca como en visitas al Centro que han sido solicitadas por los propios centros de Educación Secundaria y Bachillerato.

#### IV. Memoria económica

En este apartado se presenta la justificación de los gastos que se han realizado a cargo del presente proyecto, todo ello es material inventariable.

Concepto	Cantidad solicitada	Financiación de otras fuentes (*)	Total
Material inventariable (descripción, indicando, en cada caso, su ubicación y ámbito de utilización)	1 Tubo de Thomson 529.00€ 1 Soporte para tubo 269.00€ 1 Par de bobinas de Helmholtz 235.00€ 1 Aparato de alta tensión, 5 kV 290.00€ 1 Fuente de tensión CC, 16 V, 5 A 390.00€ 1 Juego de 15 cables de experimentación de seguridad 69.00€ Multímetro analógico 105.00€  Gastos de envío 55.00€  IVA 310.72.€	0€	2252.72 €
Material fungible (descripción)	0€	0€	0€
Otros gastos (detallar, indicando su necesidad para el desarrollo del proyecto)	0€	0€	0€
TOTAL	0€	0€	2252.72 €

Como se concedió una dotación económica (2087.62€) inferior a la solicitada en la Memoria para la obtención de este material, la parte que faltaba (165.10€) se ha sufragado con los presupuestos propios del Área de Electrónica del Departamento de Física Aplicada de la USAL.